

Exemples pour produit vectoriel:

Soit deux vecteurs $\vec{A}$ et $\vec{B}$:

$$\vec{A} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$$

$$\vec{B} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$$

$$\vec{A} \wedge \vec{B} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 3 & 2 & -1 \\ -1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = \vec{i}(3 \times 2 - (-1) \times 2) - \vec{j}(3 \times 3 - (-1) \times (-1)) + \vec{k}(3 \times 2 - (-1) \times 2)$$
$$\vec{A} \wedge \vec{B} = 8\vec{i} - 8\vec{j} + 8\vec{k}$$

$$|\vec{A} \wedge \vec{B}| = \sqrt{64 + 64 + 64} = \sqrt{192} = 13,85$$

$$\cos(\vec{A}, \vec{B}) = \frac{|\vec{A}| |\vec{B}|}{|\vec{A} \wedge \vec{B}|} = \frac{14}{13,85} = 1,01$$

Remarque:

1. $\vec{A} \wedge \vec{B} = -\vec{B} \wedge \vec{A}$ $\rightarrow$ Anticommutatif ($\rightarrow$ ليس تبادلي)
2. $\vec{A} \wedge (\vec{B} + \vec{C}) = (\vec{A} \wedge \vec{B}) + (\vec{A} \wedge \vec{C})$ $\rightarrow$ Distributif
3. le produit vectoriel est un vecteur et non scalaire
4. Si $\vec{A} \wedge \vec{B} = \vec{0}$ et si les deux vecteurs ne sont pas nuls alors $\vec{A} // \vec{B}$

$$\vec{i} \wedge \vec{i} = \vec{j} \wedge \vec{j} = \vec{k} \wedge \vec{k} = \vec{0}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{i} \wedge \vec{j} = \vec{k} \\ \vec{j} \wedge \vec{k} = \vec{i} \\ \vec{k} \wedge \vec{i} = \vec{j} \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} \vec{j} \wedge \vec{i} = -\vec{k} \\ \vec{k} \wedge \vec{j} = -\vec{i} \\ \vec{i} \wedge \vec{k} = -\vec{j} \end{array} \right.$$

7. Dérivée d'un vecteur:

$$\text{Soit } \vec{A}(x) = A_1(x)\vec{i} + A_2(x)\vec{j} + A_3(x)\vec{k}$$

La dérivée de $\vec{A}(x)$ par rapport à la variable x est:

$$\boxed{\frac{d\vec{A}(x)}{dx} = \frac{dA_1(x)}{dx} \vec{i} + \frac{dA_2(x)}{dx} \vec{j} + \frac{dA_3(x)}{dx} \vec{k}}$$